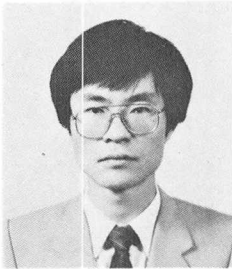


여름철에 피해가 큰 대장균성 설사병의 대책

대장균 설사병은 신생자돈에 발병되는 것이 대표적이므로 계절별 발생빈도는 고온다습한 봄철이나 여름철에 많이 발생한다. 특히, 음수·사료·분변을 통한 감염기회가 많고, 계절별로 사양 관리를 철저히 하는 것이 피해를 줄여주는 방편이다.



박 경 윤
(바이엘 동물의학 연구소)

돼지의 설사병은 돼지 질병 중에서 피해가 가장 크고 발병 원인도 여러가지가 있다. 미생물에 의한 설사병 원인으로서は大장균성 설사병, 살모넬라증, 장선종증, 돼지적리 등 세균에 의한 것과 전염성 위장염, 로타바이러스 감염증, 유행성 설사 등 바이러스에 의한 것이 있으며, 그외 장내 기생충 감염, 기온차에 의한 스트레스, 과식, 모유의 불량, 부패물 섭취, 판토텐산 결핍 등도 설사를 유발한다.

설사병으로 인한 가장 큰 피해는 병원성 대장균에 의해 발병되는 신생 자돈 설사병에 의한 손실이 대표적이라 할 수 있다. 특히, 갓 태어난 자돈은 생리적 기능이 불완전하여 미약한 병원체에 대해서도 저항력이 없기 때문에 어미 돼지에서는 문제되지 않는 대장균성 설사가 쉽게 발병할 뿐만 아니라, 이유전 폐사 원인 중 높은 비율을 차지한다.

계절별 발생 빈도를 보면 고온 다습한 봄철이나 여름철에 더욱 많이 발생됨을 알 수 있다. 고온 다습한 축사 환경은 대장균을 비롯한 병원 미생물들이 외계에서 오랫동안 생존 증식할 수 있는 조건이 되므로 음수, 사료, 분변 등을 통한 감염의 기회가 높아진다.

이와 같은 계절적인 기후 조건에 의한 발병 가능성이 높아지는 시기임을 감안하여 이에 대처하는 사양 관리를 함으로써 대장균성 설사에 의한 피해를 줄여야 할 것이다.

1. 대장균성 설사의 발병 양상

대장균은 건강한 동물의 하부 장관에서도 검출되는 상재균으로서 장내 정상 세균총에 속하지만 병원성 대장균에 속하는 균주들은 장관 점막에 부착 증식하면서 장독소의 작용으로 전해물질의 흡수가 억제되는 반면, 장관 내로 전

해물질과 수분이 다량 유출됨으로 말미암아 설사를 하게 되고 탈수현상이 나타난다.

병원성 대장균이 장관 점막에 부착하는 능력은 균체 표면에 생성된 솜털 모양의 섬모(pili)에 의해 가능해진다.

장 연동운동, 장 점막과 균체간의 전기적 반발력 등 세균이 점막에 부착하는데 장애가 되는 요인들을 이 섬모라는 구조물에 의해 극복된다. 이들 섬모 생성 대장균은 생성하는 섬모의 아미노산 조성에 따라 각기 다른 종류의 섬모를 가지게 되는데, 돼지에서 설사를 일으키는 대장균의 섬모 항원에 따른 대장균의 혈청형으로서는 K88, K99, 987P, F41이 알려져 있다.

대장균성 설사병은 모체이행항체 여부, 자돈의 생리적 상태, 환경 및 사양조건 변화 등 여러 요인으로 인하여 병원성 대장균의 감염 증식이 용이한 시기가 나타남에 따라 발병 일령별로 신생자돈 설사병, 3주령 설사병, 이유 자돈 설사병으로 구분되고 있다.

(1) 신생자돈 설사병

신생 자돈이 면역 항체를 생성할 수 있는 일령은 대개 10 일령 이후가 되므로 이들 신생자돈은 모돈으로부터의 이행 항체가 불충분하면 자체방어 능력이 없을 뿐만 아니라 위산 분비 기능이 약하므로 대장균이나 장내 혐기성 세균의 증식이 억제되지 못한다. 이로 인해 병원성 대장균이 위나 소장 쪽의 상부 장관에 침입 증식함에 따라 신생자돈 설사병이 발생한다. 이와 같은 신생 자돈 설사병은 물같은 설사를 하면서 급사하는데 폐사율이 매우 높다.

(2) 3주령 설사병

모돈으로부터 자돈에 이행된 모체이행항체

는 분만 2주령부터 급격히 소실되므로 이 시기에 병원성 대장균의 침입을 받으면 쉽게 설사가 유발되는데 이것을 3주령 설사병 혹은 백리라 한다. 처음에는 황갈색의 묽은 설사를 하다가 점차 백색의 수양성 설사를 한다. 급성 경과를 취하는 것은 드물고 폐사율은 10-20% 정도이나 회복되어도 위축돈이 되는 경우가 많다.

(3) 이유자돈 설사병

이유시에도 또한 대장균성 설사병이 일어나기 쉬운 시기인데 이유 후의 환경 변화와 사료 섭취에 따른 소장과 위내 pH 상승으로 대장균이 쉽게 침입 증식함에 따라 이유 자돈 설사병이 유발된다. 증상은 3주령 설사병의 경우와 유사하나 대장균성 부종병이 함께 나타나는 경우가 있다. 부종병 원인 대장균은 어떤 혈청형의 균주는 장독소를 산생하지 않는 균주도 있지만, 대개 장독소와 함께 일종의 신경독(neurotoxin)을 산생 분비하기 때문에 부종 및 신경 증상이 동반되므로 피해가 더욱 커진다.

2. 진 단

설사를 일으키는 병원체 중에서 대장균이 원인체인 경우가 가장 높은 비율을 차지하는데 병원성 대장균과 함께 다른 설사 유발 원인 세균이나 바이러스가 동시에 복합 감염된 경우도 있음을 감안해야 한다.

임상 증상과 발생 양상을 통하여 설사를 주증으로 하는 다른 질병과 감별 진단할 수 있다. 이와 함께 확실한 진단을 위해서는 실험실 진단의 도움이 필요하다.

우선 분변의 산도(pH)에 따라 바이러스성 설사와 세균성 설사로 구별할 수 있는데, 바이



리스에 의한 설사인 경우 분변의 pH가 산성인 반면 대장균성 설사에서는 알칼리성이다.

또한, 발병 폐사한 지 오래되지 않은 돼지의 장 점막이나 소장 내용물을 세균 배양용 배지에 접종 배양하면 어렵지 않게 대장균을 분리할 수 있다. 설사를 일으키는 병원성 대장균은 대개 용혈성을 가지고 있으므로 혈액 배지상에서 배양하였을 때 뚜렷한 용혈현상을 볼 수 있다. 몇 종류의 특징 혈청형들에 속하는 분리 대장균들은 병원성을 나타내므로 이들 혈청형의 표준 혈청을 사용하여 분리한 대장균과 평판 응집시험을 함으로써 혈청형을 간편하게 확인할 수 있다.

부종병 원인 대장균의 경우 0138 K81, 0139 K82, 0141 K85 등 주로 세 가지 혈청형에 속하므로 임상 증상, 분리 대장균의 용혈성, 혈청형을 확인함으로써 발병 원인 대장균으로 확정할 수 있다.

3. 치 료

약물 치료와 함께 부적합한 환경을 개선해 주고 과식, 이물질 섭취, 부패물이나 이상유 등 대장균성 설사의 발병 요인을 제거해 주어야 한다.

치료 약제는 감수성 검사를 해서 유효한 약제를 선택하여 투여하는 것이 바람직하다. 양돈장에 따라 대장균의 약제 감수성이 차이가 있지만 최근 몇 개월간 분리된 병원성 대장균들에 대한 약제 감수성 시험 결과를 보면 겐타마이신, 바이트릴, 콜리스틴 등이 대부분의 병원성 대장균에 대해 효과가 좋은 것으로 나타났다. 치료제로 선택된 약제는 치료에 충분한 양이 투여될 수 있도록 투여 기간을 고려해야 한다.

신생 자돈들 중에 설사하는 개체가 발생하면 동복자돈 모두 동시에 치료해 주는 것이 바람직하다.

심한 설사로 인한 탈수상태를 교정해 주기 위해서는 수분과 전해질 물질을 구강으로 투여해 주는 수액 요법이 가장 유효한 치료 방법이 된다. 이유후에 발생한 설사병을 치료할 경우에는 포도당과 비타민C가 함유된 전해질 용액을 투여해 주는 것이 좋다.

또한 흡착, 수렴 작용을 하는 비스무스, 카올린, 활성탄 등의 성분이 함유된 지사제를 경구 투여해 줌으로써 설사 증상을 개선할 수 있다.

4. 예 방

병원성 대장균에 의한 설사를 막기 위해서는 우선 원인 병원체인 병원성 대장균의 침입, 증식, 접촉을 차단해야 할 것이다. 자돈이 병원성 대장균에 오염된 사료나 분변과 접촉하는 것을 완전히 차단한다는 것은 실제로 불가능한 일이지만 분변이 효과적으로 처리되는 분만 시설, 세척 및 소독, 적절한 환기를 통한 분만시의 건조 등 대장균의 증식 조건들을 제거해 줌으로써 접촉 대장균의 수를 크게 감소시킬 수 있다.

외부로부터의 병원성 대장균의 오염을 차단하기 위해서는 오래 방문객은 농장전용 장화와

위생복을 착용하고 돈사에 출입하도록 하는 것이 이상적이며, 분만시의 출입은 통제해야 한다.

자돈은 기온변화에 민감하므로 밤낮의 기온 차에 의한 스트레스는 장 연동운동을 감퇴시킨다. 또한 모유나 사료를 과식할 경우 소장내의 pH가 상승하는데 이러한 장 연동운동 저하나 pH 상승은 대장균이 소장내에서 증식할 수 있는 좋은 조건이 된다.

자돈이 모유 섭취가 부족하거나 철분이 부족하면 다른 이물질을 섭취하게 되므로 대장균을 비롯한 병원성 미생물이나 장내기생충 감염의 가능성이 있다.

이와 같은 설사 유발 요인들을 미연에 방지하기 위해서는 적절한 보온 대책, 정상적인 모유 섭취 유도, 철분 주사 등을 해주어야 한다.

유산균, 낙산균 등의 생균제제의 투여는 장내 정상 세균총을 형성시키고 적정 pH를 유지시켜 주므로 장내에서의 대장균 증식을 억제하여 설사 예방에 도움이 될 뿐만 아니라 소화율 향상, 사료효율 개선 효과도 있다.

또한, 임신 모돈을 분만 돈사로 옮길 경우 적어도 분만 3주 전에 옮겨 새로운 세균총에 미리 적응되도록 하면 바뀐 환경에 서식하는 병원성 대장균에 대해서도 면역이 이루어지므로 자돈의 설사 예방에 도움이 된다.

대장균 감염에 대한 면역은 면역항체에 의한 대장균 증식의 억제, 병원성 대장균의 장 점막 부착 차단, 그리고 대장균이 분비하는 장독소를 중화함으로써 이루어진다.

면역항체는 모돈으로부터의 초유와 모유를 통해 자돈으로 전달되는데 신생자돈의 항체 흡수는 출생 후 6-8 시간 경과하면 거의 항체 흡수력이 소실되므로 분만 후 즉시 포유시켜 초유중에 함유된 모체이행항체를 충분히 흡수

하도록 하여야 한다. 초유의 중요성은 말할 나위 없지만 계속적으로 이상없이 포유가 이루어져야 대장균 감염을 효과적으로 예방할 수 있다.

자돈은 생후 10일경부터 면역항체 생산을 시작하여 자체 방어력을 가지게 되므로 그 이전까지의 면역에 의한 방어는 전적으로 모돈에 의존한다. 그러므로 모돈에 백신을 접종하여 확실한 면역이 우선 모체에 이루어져야 한다.

모돈의 전신적 질병이나 유방염 등으로 인해 모유가 부족하거나 불량하면 자돈에게 치명적 이므로 모돈의 질병 예방은 물론이러니와 비타민 E의 부족시 항체생산 저하를 초래하므로 이러한 점도 점검해 보아야 할 것이다.

대장균 백신은 생균백신과 사균백신이 이용되고 있는데 여러 섬모항원이 동시에 함유된 백신이 널리 사용되고 있다. 각기 다른 섬모는 형태적으로 또는 혈청학적으로 서로 구별되며, 각 섬모에 대한 항체는 다른 종류의 섬모를 생성하는 대장균이 장 점막에 부착하는 것을 차단하지 못하므로 자돈의 설사를 효과적으로 예방하기 위해서는 K88, K99, 987P, F41 등 병원성 대장균이 생성하는 각각의 섬모(pili)에 대한 면역원성을 동시에 높여줄 수 있는 백신이 사용되고 있는 것이다.

모돈에 대한 대장균 백신 접종은 생균백신의 경우 분만 3-4주 전에 구강 투여하며, 사균백신은 분만 4-6 주전에 근육 또는 피하 주사하고 분만 1-2주 전에 재접종 해 준다.*

